

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.⁵:
E 05.F 3/10

⑧7 EP 0 332 426 B1

⑩ DE 689 01 665 T 2

②1 Deutsches Aktenzeichen: 689 01 665.4
⑧6 Europäisches Aktenzeichen: 89 302 316.8
⑧6 Europäischer Anmeldetag: 8. 3. 89
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 13. 9. 89
⑧7 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 3. 6. 92
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 12. 92

I D S

DE 689 01 665 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
10.03.88 GB 8805706

⑦3 Patentinhaber:
Reilor Ltd., Preston, Lancashire, GB

⑦4 Vertreter:
Busse, V., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.jur.; Busse, D.,
Dipl.-Ing.; Bünemann, E., Dipl.-Ing.; Pott, U.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4500 Osnabrück

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, FR, GB, IT, LI, LU, NL

⑦2 Erfinder:
Kopce, John, Blackburn BB2 5AY Lancashire, GB;
Cornwell, Christopher Mark, Nr. Chorley PR6 8HW
Lancashire, GB

⑤4 Türschliesser.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 53 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 689 01 665 T 2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Türschließvorrichtung zum Drücken einer geöffneten Tür in ihre geschlossene Position in bezug auf einen feststehenden Türpfosten.

Im einzelnen befaßt sich die Erfindung mit Verbesserungen bei einem Türschließer der Art, die zwischen dem scharnierseitigen Türhöhenfries und dem scharnierseitigen Türpfosten wirkt. Diese Art des Türschließers verfügt über ein langgestrecktes Gehäuse, von dem aus sich ein Spannglied zu einem Verankerungselement erstreckt. Das Gehäuse enthält eine Feder zum Vorspannen des Spanngliedes zum Gehäuseinneren hin zum Schließen der Tür. Üblicherweise ist das Gehäuse in einer Bohrung im Türhöhenfries montiert, während das Verankerungselement im Türpfosten befestigt ist. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Positionen von Gehäuse und Verankerungselement zu tauschen. Das Spannglied ist flexibel, wofür in der Regel ein gelenkiges Element, beispielsweise eine Kette, zum Einsatz kommt.

Türschließer dieser Art, wie sie beispielsweise aus GB-A-2167121 bekannt sind, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1, funktionieren gut und bieten insoweit Vorteile, als sie unsichtbar montiert werden können. Sie sind nur teilweise bei geöffneter Tür sichtbar.

Ein möglicher Nachteil dieser Türschließer ergibt sich dadurch, daß sie eine Tür zu schnell schließen können, was eventuell dazu führt, daß eine durch die geöffnete Tür gehende Person von ihr angestoßen wird oder daß sie zuknallt.

Eine Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Türschließers mit verlangsamter oder gedämpfter Schließbewegung, wobei gleichzeitig die Anzahl der bewegbaren Teile im Interesse einer einfachen Konstruktion und Kostenrentabilität so gering wie möglich gehalten werden soll.

Türschließer der allgemeinen Art, auf die sich die Erfindung bezieht, in denen Hydraulikzylinder/Kolbendämpfer eingebaut sind, sind bekannt. Diese von Perkins & Powell PLC, England, und Worcester Parsons, England, vertriebenen Türschließer kennzeichnen sich durch eine unidirektionale Ventileinrichtung in ihren Hydraulikdämpfern. Die Ventileinrichtungen sind für die leichte Öffnung durch Überwinden der Dämpfung bei geöffneter Tür vorgesehen sowie zur Wiederherstellung der Dämpfung, sobald die Tür zum Schließen freigegeben wird. Derartige Ventileinrichtungen komplizieren die Herstellung von Türschließern und tragen erheblich zu den Kosten bei.

Wir haben gefunden, daß derartige Ventileinrichtungen weggelassen werden können, ohne daß das Öffnen einer Tür über Gebühr beschwerlich würde, denn wir haben jetzt erkannt, daß der größte Kraftaufwand zum Öffnen der Tür für das Spannen der Schließfeder erforderlich ist. Der Türschließer der vorliegenden Erfindung ist durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 entsprechend gekennzeichnet. In der Praxis ist nur etwas mehr Kraft zur Überwindung des Hydraulikwiderstandes des Dämpfers erforderlich. Gemäß einem Merkmal der Erfindung wird der hydraulische Widerstand beim Öffnen durch die entsprechende Unterdimensionierung des Kolbens in bezug auf den Zylinder minimiert, zusammen mit der

entsprechenden Auswahl der Viskosität des Hydraulikfluids im Dämpfer.

In Übereinstimmung mit einem anderen, wenngleich wahlweisen Merkmal der Erfindung ist eine Abschlußwand des Dämpfers bewegbar ausgebildet, und zwar gegen sowie durch eine Vorspannungsfeder zur Kompensierung möglicher Betriebsschwankungen des Hydraulikdrucks im Innern des Dämpfers. Die bewegbare Abschlußwand kann sich darüber hinaus positiv bei Herstellung und Montage des Türschließers auswirken. Darüber hinaus kann die bewegbare Abschlußwand die Blasenbildung verhindern helfen, die im Betrieb eine Störungsursache sein könnte.

Vorzugsweise zeichnet sich der Dämpfer erfindungsgemäß durch einen Fluid-Bypass aus, der dann aktiv wird, wenn sich der Türschließer der geschlossenen Türstellung nähert. Mit Hilfe des Bypasses wird die Dämpfungswirkung aufgehoben, sobald die Tür ihre letzte Schließbewegung beginnt, wodurch die federbetätigte Schwingbewegung beschleunigt wird. Damit kann die Tür den Einschnappwiderstand überwinden und ordnungsgemäß schließen. Weitere bevorzugte Merkmale der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 9 definiert.

Die Erfindung wird jetzt weiter im Detail anhand lediglich eines Beispiels beschrieben, unter Hinweis auf die beigelegte Zeichnung, in der

Fig. 1 ein Längsschnitt durch einen verdeckt angebrachten Türschließer gemäß der Erfindung ist und

Fig. 2 ein vergrößerter Querschnitt durch eine alternative Ausgestaltung eines der Bauteile des Türschließers.

Der erfindungsgemäße, verdeckt angeordnete Türschließer 10 umfaßt a) ein Hauptgehäuse 11, b) ein nicht dargestelltes Ankerglied sowie ein federvorgespanntes Spannglied 12, ausgehend vom Hauptgehäuse 11 und mit dem Ankerglied verbunden. Das Hauptgehäuse 11 wird in einer in der Regel im Türhöhenfries angeordneten Bohrung montiert, wobei eine Montageplatte 14 auf einer Seite des Gehäuses in den Türhöhenfries eingelassen und an diesen in üblicher Weise angeschraubt wird. Das Spannglied 12, bei dem es sich um ein flexibles Stahlkabel handeln könnte, wird hier in Form eines flexiblen Gelenkkettenelements dargestellt. Das Spannglied 12 ragt aus einer Öffnung 13 in das vorgenannte Ende des Gehäuses 10. Es ist in geeigneter Weise mit einem Anker-element verbunden, das ebenfalls mit einer Montageplatte versehen ist, ähnlich oder identisch mit der Platte 14. Das Anker-element ist in den Türpfosten gegenüber dem Gehäuse 10 in der Tür eingelassen und dort festgelegt. Das Anker-element ist nicht abgebildet und wird nicht im einzelnen beschrieben, da Beispiele bekannt sind.

Wie oben angegeben, können die Positionen des Gehäuses 11 und des Anker-elements bei einer entsprechenden Installation getauscht werden, wobei das Gehäuse in einem solchen Fall im Türrahmen oder im Türpfosten und das Anker-element im Türhöhenfries montiert wird.

Das Gehäuse 11 nimmt im Innern eine Hauptfeder 15 auf, die an einem Ende gegen eine feste Abschlußwand 16 des Gehäuses 11 wirkt. Das andere Ende der Feder 15 liegt an

einem bewegbaren, inneren Zylinderelement 17 an, wobei an letztgenanntem das Spannglied befestigt ist. Die Feder 15 ist im Kompressionszustand und wirkt dadurch auf das Spannglied zum Innern des Gehäuses 11 hin vorspannend. Wie in Fig. 1 dargestellt, wird daher mit der Feder 15 das innere Zylinderelement 17 axial zum linken oder inneren Ende des Gehäuses 11 hin mit Druck beaufschlagt. Wenn eine den Türschließer 10 enthaltende Tür geöffnet wird, schwingt das Türhöhenfries im Gebrauch vom im Türpfosten befestigten Ankerelement weg. Das Spannglied 12 wird damit aus dem Hauptgehäuse 11 gezogen, wobei das innere Zylinderelement 17 nach rechts gezogen und gleichzeitig die Kompression der Hauptfeder 15 erhöht wird. Wird die geöffnete Tür losgelassen, entspannt die Hauptfeder 15, wodurch das Zylinderelement 17 nach links hinten gedrückt wird und bewirkt, daß das Spannglied 12 in das Gehäuseinnere zurückgezogen wird. Dies hat natürlich die Wirkung, daß die Tür geschlossen wird.

Abgesehen vom inneren Zylinderelement 17, ist die bisher beschriebene Konstruktion in ihren baulichen und betrieblichen Prinzipien im wesentlichen dem Türschließer gleich, der von RAILOR LIMITED unter dem Warenzeichen GIBCLOSER verkauft wird.

Das innere Zylinderelement 17 ist Teil einer hydraulischen Dämpfereinheit 20. Das Zylinderelement ist an seinem vorderen Ende durch eine feststehende Wand 21 geschlossen, die eine Öse aufweist, an der das Spannglied 12 befestigt ist.

Das andere Ende ist mit einer zweiten festen Wand 22 verschlossen, die eine mittige Öffnung aufweist. Die Dämpfereinheit 20 beinhaltet darüber hinaus einen Kolben 24 mit Kolbenstange 25 und wahlweise eine bewegbare Dichtung 26 sowie eine dazugehörige Feder 28. Der Kolben 24 befindet sich am inneren Ende der Stange 25, die sich zur Rückseite des Kolbens durch die Öffnung der Wand 22 erstreckt.

Da die bewegbare Dichtung 26 und ihre Feder 28 wahlweise Elemente sind, können sie fortgelassen werden: an der Öffnung der Wand 22 ist dann eine feststehende Dichtung vorgesehen. Die feststehende Dichtung kann beispielsweise ein O-Ring oder ein äquivalenter Dichtring sein, mit dem eine Abdichtung zwischen der Wand 22 und der Kolbenstange 25 erreicht werden kann.

Die Stange ragt durch einen Endverschluß 30 des Gehäuses aus dem Hauptgehäuse 11 heraus. Der Endverschluß 30 und das Endstück 31 der Kolbenstange haben passende Innen- bzw. Außengewinde. Durch den gegenseitigen Gewindeeingriff des Endverschlusses 30 und der Kolbenstange 25 werden bei normalem Betrieb Stange und Kolben 24 gegen eine Axialbewegung des Dämpfers festgesetzt. Durch den gegenseitigen Eingriff kann die Kolbenstellung je nach Bedarf eingestellt werden, um den Betrieb des Türschließers sicherzustellen und den Einklinkwiderstand beim Schließen der Tür zu überwinden. Zur Unterstützung der auf diese Weise vorgenommenen Einstellung des Dämpfers ist das äußere Ende der Kolbenstange 25 für einen Schraubendreher geschlitzt.

Der Raum im Innern des Dämpfers 20, der von der Abschlußwand 21, der Abschlußwand 22 oder der bewegbaren Dichtung 26 und dem Zylindermantel begrenzt ist, ist mit

Hydraulikfluid gefüllt. Dabei handelt es sich vorzugsweise um ein Silikonfluid, geeigneterweise um das Fluid Dow Corning (Wz) 20. Dieses Fluid steht in einem Viskositätsbereich zur Verfügung, der zur Erzielung jeder gewünschten Viskosität gemäß den Anweisungen des Herstellers in dessen technischen Unterlagen in unterschiedlichen Mengenanteilen gemischt werden kann.

Der Kolben 24 ist absichtlich mit Bezug auf die Hauptbohrung 33 des Zylinders unterdimensioniert. Die Unterdimensionierung dient dazu, daß Hydraulikfluid von einer Seite des Kolbens zur anderen fließen kann, während Zylinder und Kolben sich je nach Türöffnungs- und Türschließbewegungen relativ zueinander bewegen. Da das Hauptgehäuse 11 in der Tür festgelegt ist und sich der Kolben während der Benutzung dank der Schraubgewindeverbindung seiner Stange 25 mit dem Endverschluß 30 des Gehäuses nicht bewegt, bewirken die Öffnungs- und Schließbewegungen der Tür die jeweilige Hin- und Zurückbewegung des Zylinderelements 17 zum Kolben 24. Die Öffnungsbewegung bewirkt die Bewegung des Zylinderelements 17 nach außen, oder nach vorn rechts, während die federvorgespannte Schließbewegung von einer entgegengesetzten Bewegung des Zylinderelements nach hinten begleitet wird.

Im Betrieb bewegt sich daher die Dichtungsseite des Zylinderelements 17 während einer Öffnungsbewegung zur Rückseite 35 des Kolbens 24. Hydraulikflüssigkeit fließt dann am Kolben 24 vorbei und füllt den zwischen seiner Vorderseite 36 und der feststehenden Wand 21 entstandenen

Raum. Das Fluid strömt in den Freiraum um den Kolben, der sich durch seine Unterdimensionierung ergibt. Bei einer Schließbewegung fließt das Fluid in die entgegengesetzte Richtung. Schließlich nehmen Zylinderelement und Kolben die in Abbildung 1 dargestellten Positionen ein, die der geschlossenen Stellung der Tür entsprechen.

Selbstverständlich wirkt der Hydraulikwiderstand der Bewegung des Zylinderelements 17 entgegen. Der Hydraulikwiderstand reagiert hauptsächlich auf Geschwindigkeit. Obwohl durch die Theorie keine Beschränkung gewünscht wird, möchten wir bemerken, daß das Hydraulikfluid im wesentlichen unkomprimierbar ist, und wir glauben, daß der Widerstand von einer Scherkraft des Fluids herrührt, die sich durch die Zwangsströmung des Fluids in dem vorgenannten Freiraum ergibt. Diese Annahme wird durch Versuche erhärtet, die gezeigt haben, daß der Widerstand sich bei der Betätigung in Türöffnungs- und Türschließrichtung nicht wesentlich verändert, wenn der Türschließer in jede Richtung mit gleicher Kraft betätigt wird.

Bei entsprechend abgestimmter Fluidviskosität und Freiraum kann die hydraulische Öffnungshemmung im Vergleich zur für das Zusammendrücken der Feder 15 erforderlichen Kraft unbedeutend sein, während gleichzeitig eine adäquate Dämpfung während des Schließens erreicht wird.

Entsprechend und überraschenderweise kann das unidirektionale Ventil, das früher als wesentlich betrachtet wurde, ganz weggelassen werden. Aus diesem Grund er-

übrigt sich ein kompliziertes Ventil mit bewegbaren Teilen, wodurch gleichzeitig die Montage des Türschließers 10 erleichtert und die Herstellungskosten gesenkt werden.

Lediglich als Beispiel werden einige Maßzahlen für eine bestimmte Ausgestaltung der Erfindung angegeben. Die Hauptbohrung 33 des Zylinderelements 17 beträgt 11,9 mm, und die Gesamtlänge der Bohrung beträgt 8,3 cm. Der Kolben 24 ist 8 mm lang und hat einen Durchmesser von 11,7 mm, ist also im Verhältnis zur Zylinderbohrung 33 um 0,2 mm unterdimensioniert. Sind Kolben und Zylinder genau coaxial (was nicht erforderlich ist), hat der Freiraum für den Fluidfluß 0,1 mm Breite bzw. eine Fläche von 3,7 mm². Wir haben festgestellt, daß bei einem solchen Freiraum dasjenige Hydraulikfluid geeignet ist, das über eine Viskosität in der Größenordnung von 7000 - 7500 cSt ($7 - 7,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sec.}$) verfügt. Die Fläche 35 beträgt 89,4 mm² und die Fläche 36 107,5 mm², wobei die Kolbenstange einen Durchmesser von 4,8 mm hat. Das Hauptgehäuse hat einen Außengesamtdurchmesser von ca. 21 mm hat und eine Länge von ca. 15 cm.

Die Erfindung beschränkt sich selbstverständlich nicht auf die vorgenannten Abmessungen und die Viskosität; sie können bei größerem Freiraum verändert werden, und es ist auch eine höhere Viskosität zulässig. Die Abstimmung von Freiraum und Viskosität ist durch Versuche zu erreichen, um eine gedämpfte Schließbewegung zu erzielen, die ruckfrei und rasch erfolgt.

Die Fluidverdrängung am Kolben 24 vorbei kann, abhängig von der Bewegungsrichtung des Zylinderelements 17, aufgrund des Unterschieds der wirksamen Flächen der sich gegenüberliegenden Kolbenflächen 35, 36, zu Druckschwankungen führen. Daher ist, wenn sich das Zylinderelement 17 nach vorn bewegt - oder nach rechts -, das am Kolben vorbei zu dessen größerer Fläche 36 gespülte Fluidvolumen kleiner als der Volumenanstieg zwischen dieser Fläche und der Wand 21. Gleichermäßen ist, wenn das Zylinderelement sich in die Gegenrichtung bewegt, das am Kolben 24 vorbei zu dessen kleinerer rückseitiger Fläche 35 gespülte Fluidvolumen größer als der Volumenanstieg zwischen Kolben und Dichtung 26. Unter diesen Arbeitsbedingungen kann eine Blasenbildung im Fluid auftreten. Um dies zu verhindern, kann der Dämpfer 20 wahlweise so angepaßt werden, daß er Druck-/Volumenschwankungen automatisch kompensiert. Zu diesem Zweck kann die Einheit 20 über eine bewegbare Rückwand verfügen, wie sie durch die wahlweise Dichtung 26 gegeben ist. Die Dichtung 26 kann auf der Kolbenstange 25 hin- und hergeschoben werden und ist zum Kolben 24 mit Hilfe der Feder 28 vorgespannt, die zwischen der festgelegten Wand 22 und der Dichtung 26 zusammengedrückt wird.

Wie in Fig. 1 gezeigt, verfügt die wahlweise Dichtung 26 über ein Metall- oder Kunststoffgehäuse 40 mit einer innenliegenden Nut zur Aufnahme eines Dichtringes - z. B. eines O-Rings 41 - mit dem ein Austreten des Fluids entlang der Kolbenstange verhindert wird. Ein am Gehäuse 40 montiertes Dichtungsmanschettenpaar 42 bildet eine Ab-

dichtung zur Bohrung 33 des Zylinderelements 17.

Die Dichtung 26 braucht nicht wie in Fig. 1 dargestellt zu sein. Eine Alternative ist in Fig. 2 gezeigt. Es handelt sich hier um ein einteiliges Element 26', z. B. aus Elastomer oder einem synthetischen Kunststoffmaterial, wie Nylon, geformt. Es ist ersichtlich, daß eine oder mehrere Rippen den Durchgang durch dieses Dichtelement zur Abdichtung der Kolbenstange 25 einengen.

In beiden Figuren 1 und 2 sind die Dichtungen 26 und 26' symmetrisch. Dies ist nicht erheblich, denn eine Dichtung muß den Dämpfer 20 nur zur fluidgefüllten Raumseite hin abdichten. Aus diesem Grund könnten die Dichtungen 26 und 26' lediglich durch die Bereiche rechts von der Strich-Punkt-Linie der Fig. 2 gebildet werden. Nichtsdestoweniger sollte die symmetrische Form z. B. vom Gesichtspunkt der einfachen Montage aus bevorzugt werden.

Bei der Fertigung des Türschließers 10, wie er in den Zeichnungen dargestellt ist, wird das Hydraulikfluid über das Ende des Zylinders 17 eingefüllt, an dem die Abschlußwand 22 angebracht wird. Das Fluid kann vor oder nach der Montage des Kolbens 24 eingefüllt werden, jedoch bevor die bewegbare Dichtung 26 und die zugehörige Feder 28 montiert werden. Eine Überfüllung ist zu vermeiden, da dies aufgrund der im wesentlichen nicht komprimierbaren Art des Hydraulikfluids zur Blockierung des Mechanismus führen würde. Durch unkomplizierte Versuche kann die für eine bestimmte Konstruktion und Größe des Türschließers zu verwendende Fluidmenge bestimmt werden.

Wie vorher aufgezeigt, sind die bewegbare Dichtung und die Feder 28 nicht wesentlich. Der Austausch durch eine feste Dichtung in der Abschlußwand 22 oder als Verbund mit dieser vereinfacht die Fertigung und senkt die Kosten. Erstaunlicherweise arbeitet der Türschließer selbst mit einer in der Abschlußwand 22 festgesetzten Dichtung zufriedenstellend und wirkungsvoll. Vereinfachenderweise befindet sich in diesem Fall der Kolben 24 im Zylinder 17, angrenzend an die Abschlußwand 21, bevor das Hydraulikfluid eingegeben wird. Das Fluid wird bis zu einer Füllhöhe eingegeben, bei der noch genügend Raum für die Montage der Wand 22 und der festgesetzten Dichtung bleibt. Auch hier gilt, daß durch einfache Tests die optimale Fluidmenge, die für einen ordentlichen Betrieb erforderlich ist, bestimmt werden kann.

Zum Dämpfer 20 gehört ein Fluid-Bypass, der dann in Funktion tritt, wenn der Schließer sich dem Zustand, in dem die Tür geschlossen ist, nähert. Der Bypass 44 ist ein vergrößertes, aufgebohrtes Endteil des Zylinderelements 17. Die Aufbohrung 46 befindet sich am Ende des Zylinderelements, in dem der Kolben 24 in der geschlossenen Türposition ruht. Die Aufbohrung kann einen Innendurchmesser haben, der etwa 1 mm größer ist als der Kolben, und für einen Kolben mit einer Axiallänge von ca. 8 mm kann die axiale Ausdehnung der Aufbohrung ca. 20 mm betragen.

Die Funktion des Bypasses 44 soll die Hydraulikdämpfung während des letzten Schließstadiums deutlich dadurch reduzieren oder wirkungsvoll unterbinden, daß eine vergrößerte Öffnung für das Umströmen des Kolbens mit Fluid vorgesehen ist. Der Effekt des Bypasses 44 liegt

darin, daß mit der Schließerfeder 15 die Tür beim Durchschwingen des letzten Teiles ihrer Schließbewegung beschleunigt wird, um sicherzustellen, daß die Geschwindigkeit der Schwingbewegung zum Einschnappen der Tür ausreicht. Mit anderen Worten: die Tür wird beschleunigt, damit sie den normalen Widerstand des Türriegels überwinden kann. Als Leitwert kann der Bypass dann wirksam werden, wenn die Tür die letzten 20° der Schließschwingung beginnt.

Natürlich gelten für unterschiedliche Türriegel auch unterschiedliche Einschnapp-Widerstände, und in einigen Fällen mag an der Tür kein Riegel angebracht sein. Damit der Schließer 10 hinreichend, jedoch nicht übermäßig hart schließen kann, ist der Schließer 10 verstellbar, um den Punkt der Schließschwingung der Tür, bei dem der Bypass 44 in Funktion tritt, variieren zu können. Die Einstellung erfolgt durch axial zum Zylinderelement 17 durchgeführtes Vorschieben oder Zurückziehen des Kolbens 24 sowie der Stange 25. Die ineinandergreifenden Schraubgewinde zwischen dem äußeren Ende der Kolbenstange und dem Endverschluß 30 des Gehäuses erlauben die gewünschte Einstellung.

Die Abschlußwand 21 kann an das vordere Ende des Zylinderelements angeschmiedet, angekrimpt, durch Einkerbungen montiert, hartgelötet oder angeschweißt werden. Die Wand 22 kann in ähnlicher Weise befestigt werden, in der dargestellten Ausgestaltung ist sie jedoch an einen integrierten Bund 48 geschraubt, der die Rückseite des Zylinderelements 17 umgibt. Die Abschlußwand 16 und der Verschluß 30 können unbeweglich am röhrenförmigen Haupt-

gehäuse 11 in gleicher Weise montiert werden.

Die Montageplatte 14 kann in jeder beliebigen Form mit der Abschlußwand 16 verbunden werden.

Wie dargestellt, befindet sich zwischen der Hauptfeder 15 und dem Bund 48 eine Distanzhülse 50. Diese Hülse 50 ist eine geeignete Vorrichtung zur Bewirkung einer gewünschten Initialkompression der Feder 15, sofern es sich um ein auf Lager gehaltenes Zukaufteil handelt. Die Hülse 50 kann weggelassen werden, wenn die Feder 15 verlängert wäre.

Wie beschrieben und dargestellt, ist im Dämpfer 20 der Kolben 24 fest und das Zylinderelement 17 beweglich, wobei das Spannglied 12 an letztgenanntem gesichert ist.

Ein Türschließer, erfindungsgemäß ausgestaltet, kann im Prinzip so konstruiert werden, daß er ein festgesetztes Zylinderelement und einen bewegbaren, federvorgespannten Kolben und eine Stange, an der das Spannglied befestigt ist, aufweist.

Es versteht sich, daß das im vorliegenden gedämpften Türschließer verwendete Hydraulikfluid deutlich höher viskos ist als das Fluid, das in einem herkömmlichen Türschließer, für deren Dämpfer kleindimensionierte Durchgänge eines unidirektionalen Ventils vorgesehen sind, verwendet wird. Bei konventionell gedämpften Türschließern haben die herkömmlichen, relativ klaren Hydraulikfluids, wie sie verwendet werden können, stark temperaturabhängige Viskositäten.

Im Gegensatz dazu sind die für diese Erfindung bevorzugten Silikonfluids hoch viskos. Als zu nennendes Beispiel können die Silikonfluids zur Erzielung von Viskositäten von 5000 cSt und mehr gemischt werden, z. B. im Bereich von 5000 - 12.500 cSt, und diese bevorzugten Fluids sind relativ unempfindlich gegenüber Temperaturänderungen. Diese Temperaturunempfindlichkeit wirkt sich sehr positiv aus. Veränderungen der Umgebungstemperaturen im Betrieb zwischen Tag und Nacht oder zwischen den Jahreszeiten beeinträchtigen die Dämpfungseigenschaften nicht, selbst dann nicht, wenn der Temperaturbereich groß ist. Darüber hinaus sind diese Fluids vom Herstellungsaspekt her günstig, da ein bestimmtes Fluid für verschiedene Märkte mit sehr unterschiedlichen klimatischen Verhältnissen passend ist.

ANSPRÜCHE:

1. Türschließer der Art, die zwischen einem scharnierseitigen Türhöhenfries und einem scharnierseitigen Türpfosten wirkt und ein Gehäuse (11) für eine Anbringung üblicherweise im Höhenfries besitzt, von welchem Gehäuse (11) ein federvorgespanntes Spannglied (12) für eine Verankerung mit dem Türpfosten entsprechend ausgeht, wobei ein hydraulischer Kolben-Zylinder-Dämpfer (20) zwischen das Spannglied (12) und dessen Vorspannungsfeder (15) zwischengeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfer (20) keine unidirektionale Ventileinrichtung enthält und daß sein Kolben (24) in bezug auf den Zylinder (17) um einen Betrag unterdimensioniert ist, der durch die Viskosität des Hydraulikfluids im Dämpfer (20) vorbestimmt ist, derart, daß Fluid in begrenzter Form um den Kolben (24) strömen kann, wenn das Spannglied (12) in Türschließ- und Türöffnungsrichtung bewegt wird.

2. Türschließer nach Anspruch 1, bei dem das Hydraulikfluid eine höhere Viskosität als etwa 5000 cSt besitzt.

3. Türschließer nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Kolben (24) einen Durchmesser besitzt, der in der Größenordnung von 98 % des Innendurchmessers des Zylinders (17) liegt, und die Viskosität des Hydraulikfluids in der Größenordnung von 7000 bis 7500 cSt liegt.

4. Türschließer nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, bei dem der Kolben (24) einen Durchmesser von 11,7 mm und der Zylinder (17) einen etwa 0,2 mm größeren Innendurchmesser besitzt.

5. Türschließer nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, bei dem das Spannglied (12) an einem bewegbaren Teil des Dämpfers (20) befestigt ist, welches der Zylinder (17) ist.

6. Türschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der Zylinder (17) eine eines seiner Enden schließende feste Wand (21) und ein von dieser mit Abstand angeordnetes, bewegbares Dichtungsglied (26) zum Halten des Hydraulikfluids besitzt, wobei das Dichtungsglied (26) von einer Federeinrichtung (28) zu der festgelegten Wand (21) hin beaufschlagt ist und die Bewegbarkeit des Dichtungsglieds (26) Druck/Volumen-Schwankungen im Fluid ausgleicht, wenn das Spannglied (12) in Türschließ- und Türöffnungsrichtung bewegt wird.

7. Türschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Zylinder (17) zur Bildung eines Fluid-Bypasses (44) in der Nähe eines seiner Enden ausgesenkt ist, an dem der Kolben (24) in der Türschließstellung des Spannglieds (12) ruht, um die Fluiddämpfung während der letzten Schließbewegung des Spannglieds zu entlasten.

8. Türschließer nach einem der Ansprüche 1 - 7, bei dem das Spannglied eine Gelenkkette oder ein flexibles Seil oder Kabel ist.

9. Türanlage mit einem Türschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, der an dieser angebracht ist.

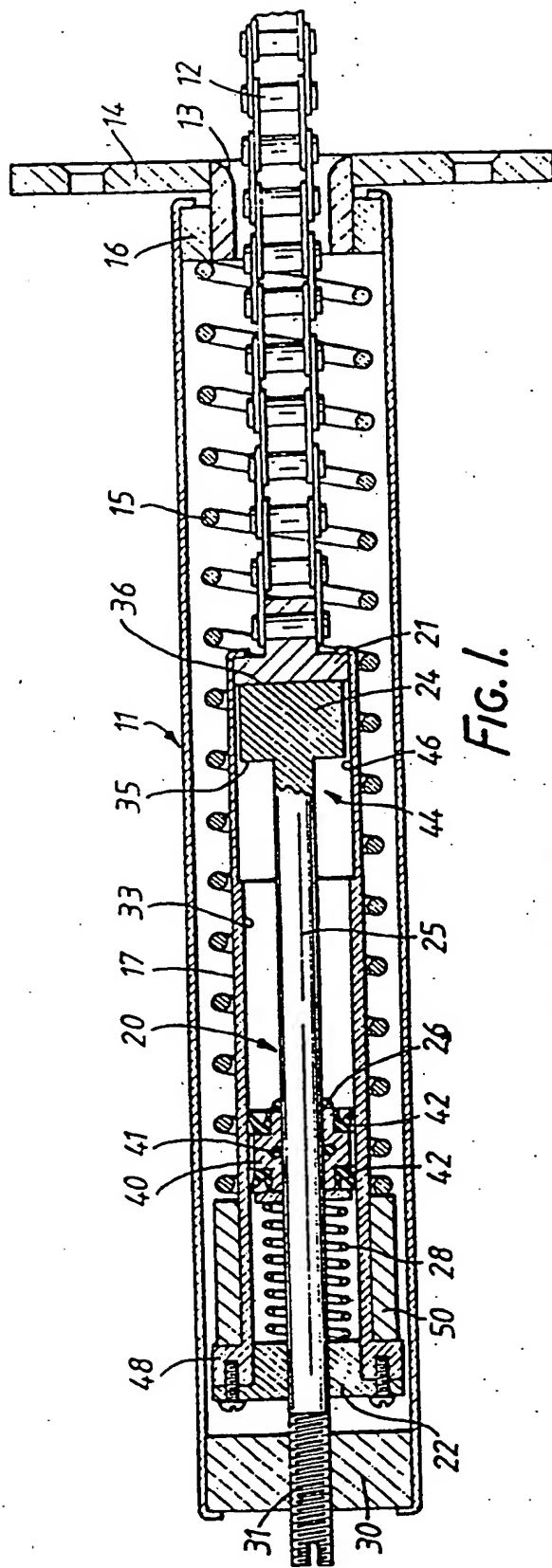


FIG. 1.

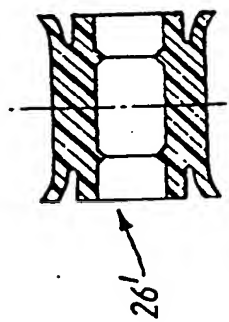


FIG. 2.